

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΗ΄.

Περὶ τῶν Πλανητῶν.

Πλανῆται. 965. **Ο**ἱ πλανῆται, ἢ πλάνητες εἶναι σώματα ἀφεγγῆ, ὑπὸ τοῦ ἡλίου φωτιζόμενα, καὶ πρὸς ἡμᾶς ἀνάκλωντα τὸ φῶς. Κυκλοφοροῦν μὲ ἰδιαιτέραν κίνησιν ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς, ἢ περὶ τὸν ἥλιον, ἢ περὶ ἄλλον τινὰ πλανήτην. Ὅθεν διαίρουνται εἰς πρώτους, καὶ εἰς δευτέρους.

Περὶ τῶν πρώτων πλανητῶν.

Διάρσεις τῶν πρώτων πλανητῶν. 966. Πρῶτοι πλανῆται εἶναι ὅσοι περιόδεύουν περὶ τὸν ἥλιον. Διαίρουνται οὗτοι εἰς ἀνωτέρους, καὶ εἰς κατωτέρους, ἢ γοῦν κατὰ τὴν ἀπόστασιν αὐτῶν ἀπὸ τοῦ ἡλίου, παραβαλλομένην μὲ τὴν ἀπόστασιν τῆς γῆς ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ. Κατώτεροι πλανῆται εἶναι ὁ Ἑρμῆς, καὶ ἡ Ἀφροδίτη· εἶναι πλησιέστεροι εἰς τὸν ἥλιον παρὰ ἢ γῆ. Ὅθεν ποτὲ δὲν περιόδεύουν περὶ αὐτήν· καὶ διὰ τοῦτο τοὺς βλέπομεν πάντοτε πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἡλίου, καὶ ὄχι πρὸ τὸ ἀντικείμενον· διότι ποτὲ δὲν εὕρισκόμεθα

μεταξὺ αὐτῶν, καὶ τοῦ ἡλίου. Ἀνώτεροι δὲ, ὅσοι εἶναι πλέον μακρὰν ἀπὸ τὸ ἥλιον παρὰ ἢ γῆ, διὰ τοῦτο περιοδεύουν καὶ περὶ αὐτὴν, καὶ τοὺς βλέπομεν πότε πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἡλίου, καὶ πότε πρὸς τὸ ἀντικείμενον· οὗτοι εἶναι ἕξ, Ἄρης, Ὀλυβερστος, Πιάτσης, Ζεὺς, Κρόνος, καὶ Ἐρσχελλος.

Διακρίνονται οἱ πλανῆται ἀπὸ τοὺς ἀπλανεῖς ἀσέρας· διότι πρῶτοι φαίνονται εἰς τὸν οὐρανὸν εὐθύς μετὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου· τὸ φῶς των εἶναι ἥσυχον, καὶ ὄχι ἀκτινοβολοῦν, ὡς τὸ τῶν ἀσέρων· ἀλλάσσουν τόπον καθ' ἡμέραν, κατὰ μῆνα, καὶ κατ' ἔτος.

967. Ἀπὸ τὴν φαινομένην τοῦ πλανήτου διάμετρον καταλαμβάνομεν καὶ τὸ μέγεθός του, παραβάλλοντες μὲ τὴν διάμετρον τῆς γῆς, μάλιστα ἐπειδὴ ἤξεύρομεν πόσας λεύγας, καὶ μίλια κάμνει τῆς γῆς ἢ διάμετρος, κατὰ σύγκρισιν εὐρίσκαμεν καὶ τὰς διαμέτρους τῶν πλανητῶν εἰς λεύγας, καὶ μίλια. Τὰ δὲ μεγέθη τούτων τῶν σωμάτων πρὸς ἀλληλα θεωρούμενα, εἶναι ὡς οἱ κῦβοι τῶν ἰδίων διαμέτρων.

Διάμετρος τῶν πλανητῶν, καὶ τούτων μέγεθος.

968. Οἱ πρῶτοι πλανῆται κινουῦνται ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς μὲ ἐλλειπτικὴν τροχίαν, εἰς τὴν ἑσίαν τῆς ὁποίας εὐρίσκεται ὁ ἥλιος. Πᾶσαι δὲ αἱ τροχιαί ἔχουσι διαφόρους κλίσεις πρὸς τὴν ἐκλειπτικὴν, καὶ καμμία δὲν εὐρίσκεται εἰς τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον μὲ ἄλλην· ἡ τροχία τῆς γῆς εὐρίσκεται εἰς αὐτὴν τὴν ἐκλειπτικὴν, ἣγουν περιτρέχει τὴν ἐκλειπτικὴν. Πᾶσαι περιέχονται εἰς τὸν ζωδιακὸν, καὶ καμμία δὲν ἀπέχει τῆς ἐκλειπτικῆς 8 μοίρας. Αὕτη ἢ ἀπὸ τῆς ἐκλειπτικῆς ἀπόστασις λέ-

Θέσις τῆς τῶν πλανητῶν τροχίας

γεται Μῆκος τῶν πλανητῶν, καὶ ἐν γένει τῶν ἀσέρων.

Ἐπειδὴ τοιαῦται εἶναι τῶν πλανητῶν αἱ τροχιαί, ἢ τούτων ἀπόσασις ἀπὸ τοῦ ἡλίου δὲν εἶναι πάντοτε ἢ αὐτῆ· τὸ πλησιέστερον τῆς τροχιάς μέρος λέγεται Περιήλιον, τὸ δὲ μακρὰν Ἀφῆλιον. Τὰ δὲ μεταξὺ σημεῖα λέγονται Μέσα· τὸ ἀπὸ τοῦ κέντρου διάστημα ἕως τῆς ἐσίας, τὸ ὅποιον εἶναι τὸ ἥμισυ τῆς διαφορᾶς μεταξὺ τῆς μεγαλειότερας, καὶ μικροτέρας διαμέτρου, λέγεται ἐκκεντρότης. Ἰδὲ Πίν. δ. σχ. 28. σχῆμα· Α τὸ περιήλιον, Β τὸ ἀφῆλιον, ΓΗ, ΑΗ τὸ μέσον διάστημα, Η ἡ ἐσία, ΚΗ ἡ ἐκκεντρότης, ἣτις ἀφαιρεθεῖσα ἀπὸ τὴν μεγαλειότεραν, ἢ προσθεῖσα εἰς τὴν μικροτέραν διάμετρον, ἀποτελεῖ τὸ μέσον διάστημα ΔΗ.

Ἡ ἐκκεντρότης τῶν πλανητῶν εἶναι διάφορος, ὅθεν αἱ τούτων τροχιαὶ ἄλλαι πλησιάζουν εἰς τὸ ἐλλειπτικὸν σχῆμα, ἄλλαι εἰς τὸν κύκλον. Ἡ τοῦ Ἐρμου εἶναι σχεδὸν ἐλλειπτικὴ, καὶ ἔχει πολλὴν ἐκκεντρότητα· τοιαύτη εἶναι καὶ ἡ τοῦ Ὀλβέρσου· ἡ δὲ τοῦ Ἐρσχέλλου εἶναι σχεδὸν κύκλος.

Ταχύτης
τῶν πλανη-
τῶν.

969. Οἱ περισσότεροι πλανῆται τρέχουν ταχύτερον, καὶ ἀκόμη γρηγορώτερα, ὅταν ᾖναι πλησίον τοῦ ἡλίου. Ὅθεν ταχύτερος πάντων εἶναι ὁ Ἐρσχέλλος· ποτὲ δὲν κινουῦνται μετὰ τὴν αὐτὴν ταχύτητα, ἀλλὰ κατὰ τὴν ἀπόσασίν των ἀπὸ τοῦ ἡλίου.

Ἄμμα, ἢ
Κόμβος.

970. Πᾶσαι τῶν πρώτων πλανητῶν αἱ τροχιαί, πλὴν τῆς γῆς, ἔχουν διαφοροὺς κλίσεις πρὸς τὴν ἐκλειπτικὴν. Τέμνουσι δὲ ταύτην εἰς δύο σημεῖα ἐκ διαμέτρου ἀντικείμενα, καὶ ταῦτα ὄνο-

μᾶζονται Ἄμματα, ἢ κόμβοι (nodī). Ἴδὲ Πίν. δ. σχ 29. τὰ σημεῖα N, καὶ π, εἶναι ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὁποῖα ἡ τροχιά τοῦ πλανήτου τέμνει τὴν ἐκλειπτικὴν. Ἄς ὑποθέσωμεν, ὅτι τὸ μέρος τῆς τροχιάς τοῦ πλανήτου Νοπ, εἶναι πρὸς τὸ ἀρκτικὸν μέρος τοῦ οὐρανοῦ, τὸ δὲ ΝΡπ πρὸς τὸ μεσημβρινόν· τὸ π, εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ὁ πλανήτης, ὅταν μεταβαίνει ἀπὸ τὸ μεσημβρινόν εἰς τὸ ἀρκτικόν, λέγεται ἀναβαῖνον Ἄμμα· διότι τότε ἀναβαίνει πρὸς τὸν πόλον, ὅστις δι' ἡμᾶς εἶναι τὸ ὑψηλότερον μέρος· τὸ δὲ N λέγεται καταβαῖνον· φανερόν δὲ εἶναι τὸ αἴτιον. Τὸ ἀναβαῖνον ἄμμα δὲν εἶναι πάντοτε εἰς τὸν αὐτὸν τόπον τῆς ἐκλειπτικῆς, ὡς τὸ καταβαῖνον. ἀλλὰ προχωρεῖ κατ' ἔτος ὀλίγου τι κατὰ τὴν τάξιν τῶν σημείων, ἡγουν ἀπὸ Ἀνατολῶν εἰς Δυσμᾶς.

971. Οἱ πρῶτοι πλανῆται ὄχι μόνον περιδύουν περὶ τὸν ἥλιον, ἀλλὰ καὶ περιστρέφονται περὶ τὸν ἴδιον ἄξωνα μὲ ἰσοταχῆ κίνησιν. Καὶ τούτων αἱ κηλίδες ἔκαμαν τοὺς ἀστρονόμους νὰ βεβαιωθῶν περὶ τῆς κυκλικῆς των περιστροφῆς.

Κίνησις κυκλικὴ τῶν πλανητῶν.

972. Οἱ πλανῆται λέγονται ἐν συνόδῳ, ὅταν φαίνονται καὶ οἱ δύο εἰς τὴν αὐτὴν μοῖραν τοῦ ζωδιακοῦ. Εἶναι ἐν ἀντιθέσει, ὅταν ᾖναι μακρὰν ἀπ' ἀλλήλων 180 μοίρας· εἶναι ἐν τετραγωνισμῶ, ὅταν ἀπέχωσιν ἀπ' ἀλλήλων 90 μοίρας.

Θέσις τῶν πλανητῶν πρὸς ἀλλήλους.

973. Ἐὰν ἐκατοικοῦμεν εἰς τὸν ἥλιον, ἠθέλομεν βλέπει τοὺς πλανήτας πανταχόθεν πεφωτισμένους· διότι τὸ πεφωτισμένον αὐτῶν ἡμισφαίριον ἠθέλεν εἶσθαι πάντοτε πρὸς ἡμᾶς ἐστραμμένον. Ἐπειδὴ ὅμως κατοικοῦντες τὴν γῆν, ἐνίοτε βλέπομεν μόνον μέρος τοῦ πεφωτισμένου αὐτῶν ἡμισφαιρίου,

Φάσις τῶν πλανητῶν.

τοῦτο λέγεται φάσις, ἤγουν ἡ διάφορος αὐτῶν ὄψις ὡς πρὸς ἡμᾶς. Διὰ τὴν καταλάβωμεν τὰς φάσεις, ἤμποροῦμεν νὰ μεταχειρισθῶμεν μίαν σφαιρὰν ἐκ τῆς τυχούσης ὕλης, καὶ νὰ τὴν βάλωμεν ἔμπροσθεν ἀναμμένης λαμπάδος.

Περὶ τῶν δευτέρων Πλανητῶν.

Δεύτεροι
Πλανῆται.

974. Δεύτεροι Πλανῆται εἶναι οἱ περιοδεύοντες περὶ τινὰ πρῶτον, καθὼς ἡ σελήνη περὶ τὴν γῆν, οἱ τέσσαρες δορυφόροι τοῦ Διὸς, οἱ ἑπτὰ τοῦ Κρόνου, καὶ οἱ δύο τοῦ Ἑρσχέλλου, ὁ πλησιέστερος δορυφόρος εἰς τὸν πλανῆτην λέγεται πρῶτος, καὶ οὕτως ἑφεξῆς.

Κινήσεις τῶν
δευτέρων
πλανητῶν.

975. Ἡ ἰδιαιτέρᾳ κίνησις τῶν δευτέρων πλανητῶν εἶναι ὡς καὶ ἡ τῶν πρώτων ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς κατὰ τὴν τάξιν τῶν τοῦ ζωδιακοῦ σημείων εἰς ἑλλειπτικὴν τροχίαν, εἰς μίαν δὲ τῶν ἑσιῶν κεῖται ὁ πρῶτος πλανῆτης. Μεταφέρονται δὲ ὁμοῦ μετὰ τὸν πρῶτον πλανῆτην περὶ τὸν ἥλιον, καὶ αὕτη εἶναι κοινὴ κίνησις.

Ἰδιαιτέρα
φαινόμενα
τῶν δορυφό-
ρων τοῦ Διὸς
τοῦ Κρόνου,
καὶ τοῦ Ἑρ-
σχέλλου.

976. Μία περίεργος παρατήρησις εἶναι διὰ τοὺς δορυφόρους τοῦ Διὸς, τοῦ Κρόνου, καὶ τοῦ Ἑρσχέλλου, ὅτι μὴ κυκλοφοροῦντες περὶ τὴν γῆν, μάστιςα ὄντες πολλὰ μακρὰν, ὅταν ᾖναι εἰς τὸ ὑψηλότερον τῆς τροχιάς των μέρος, φαίνονται, ὅτι κινουῦνται ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς, ὡς καὶ τῶν ὄντι οὕτω κινουῦνται· ἀλλ' ὅταν ᾖναι εἰς τὸ χαμηλότερον μέρος τῆς τροχιάς των, μάστις φαίνονται, ὅτι κινουῦνται ἀπὸ ἀνατολῶν εἰς δυσμᾶς, ὡς ὀπισθοδρομοῦντες.

977. Ἡ κλίσις τῆς τροχιάς τῆς σελήνης ἐπάνω εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν, δὲν εἶναι πάντοτε ἡ αὐτή. Ποτὲ ὅμως δὲν εἶναι μικρότερα παρὰ 5 μοιρῶν καὶ 1. λεπτοῦ, καὶ ἔμπορεῖ νὰ φθάσῃ ἕως 5 μοιρ. καὶ 17 λεπτ., ὅθεν ἡ διαφορὰ εἶναι 16 λεπτ., ἣτις προέρχεται ἀπὸ τὴν διαφορὸν ἀπόστασιν τοῦ ἡλίου ἀπὸ τὰ ἄμματα τῆς σελήνης. Ὅταν ὁ ἥλιος ἀπέχη ἀπὸ τὰ ἄμματα 90 μοιρ., τότε ἡ κλίσις εἶναι 5 μοιρ., καὶ 1. λεπτ., ἀλλ' ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὰ ἄμματα, ἡ κλίσις εἶναι 5°, 17.

Κλίσις τῶν δευτέρων πλανητῶν ἐπάνω εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν.

Αἱ τροχιαί τῶν δορυφόρων τοῦ Διὸς ἔχουν κλίσιον ἐπάνω εἰς τὴν τοῦ Διὸς τροχίαν 2°, 5'. ἀλλὰ μεγαλειότερα εἶναι τοῦ δευτέρου, καὶ τρίτου.

Οἱ πρῶτοι τέσσαρες τοῦ Κρόνου ἔχουν κλίσιον ἐπάνω εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν 31°, 20. ὁ δὲ πέμπτος μόνον 13° $\frac{1}{2}$. Δὲν εἶναι ἀκόμη προσδιωρισμένη ἡ κλίσις τῶν λοιπῶν δύο νεοφανῶν δορυφόρων.

978. Ἡ ἀπόστασις τῶν δορυφόρων ἀπὸ τῶν ἰδίων πλανητῶν εἶναι διάφορος, διότι καταγράφουσι καὶ οὔτοι ἐλλειπτικὰς τροχιάς· ὅθεν πότε εὐρίσκονται εἰς τὸ ὑπόγειον, πότε εἰς τὸ περίγειον, καὶ πότε εἰς μέσον διάστημα.

Α' πόστασις τῶν δορυφόρων ἀπὸ τῶν ἰδίων πλανητῶν.

979. Οἱ πρῶτοι, καὶ δεῦτεροι πλανῆται κάμνουσι τὴν περίοδον των τόσῳ μακροτέραν, ὅσῳ μακρὰν εὐρίσκονται ἀπὸ τὸ κέντρον, περὶ τὸ ὁποῖον περιδεύουσιν. Ἡ συνοδικὴ περίοδος εἶναι μακροτέρα τῆς περιοδικῆς· διότι ἀφ' οὗ ὁ δορυφόρος ἔλθῃ ἐν συνόδῳ μὲ τὸν πρῶτόν του πλανήτην εἰς τι σημεῖον, ὅταν εἰς τὴν περιοδικήν του κίνησιν φθάσῃ εἰς ἐκεῖνο τὸ σημεῖον, δὲν εὐρίσκει τὸν πλανήτην, ἀλλὰ πρέπει νὰ διατρέξῃ καὶ ἐν τόξον, διὰ νὰ τὸν φθάσῃ, καὶ οὕτω νὰ γένη ἡ συνοδικὴ κίνησις.

Περιοδικοὶ χρόνοι τῶν δευτέρων πλανητῶν.

Κίνησις τῶν
δευτέρων
πλανητῶν
περὶ τὸν ἴδι-
ον ἄξωνα.

980. Ἡ περὶ τὸν ἴδιον ἄξωνα κίνησις τῆς σε-
λήνης γίνεται εἰς 27. ἡμέρας, 7. ὥρας, 45. πρῶ-
τα λεπτά, 11. δεύτερα, καὶ 36. τρίτα. Ἡ τῶν
ἄλλων δορυφόρων θεωρεῖται ἕως τοῦ νῦν ὡς πιθα-
νὴ μόνον· διότι ἀκόμη δὲν ἠμπόρεσαν νὰ τὴν με-
τρήσωσι.

Περὶ τῶν πλανητῶν ἰδίως· Ἑρμῆς.

Ἑρμῆς.

981. Ὁ πλέον ἄγνωστος πλανήτης εἶναι ὁ Ἑρ-
μῆς, διότι εἶναι πλησίον τοῦ ἡλίου, καὶ δὲν ἠμ-
ποροῦμεν νὰ τὸν θεωρήσωμεν ἀκριβῶς· ὅταν ὅμως
εὐρίσκεται εἰς τὸ κατώτατον μέρος τῆς τροχιάς του,
αἰφάσειστο φαίνονται. Ἀπέχει τοῦ ἡλίου λεύγας
13· μυλιόνια καὶ 299739· ὅθεν ἡ τοῦ ἡλίου θερ-
μότης εἶναι ἑπτὰ φοραῖς σφοδροτέρα, παρὰ εἰς τὴν
γῆν· καὶ ἀπ' ἐκεῖ θεωρούμενος ὁ ἡλῖος, φαίνεται
ἑπτὰ φοραῖς μεγαλειότερος, παρὰ ἀπὸ τὴν γῆν.
Ἡ περὶ τὸν ἡλίον αὐτοῦ περίοδος γίνεται εἰς 87·
ἡμέρας, καὶ 23· ὥρας, διατρέχει 39584 λεύγας
τὴν ὥραν· Ἡ διάμετρος του εἶναι 1166· λευγῶν·
τὸ μέγεθος του εἶναι δεκαπεντημύριον τῆς γῆς.
Τὰ λοιπὰ εἶναι ἄγνωστα εἰς ἡμᾶς.

Ἀφροδίτη.

Ἀφροδίτη.

982. Ἐπάνω τοῦ Ἑρμοῦ εἶναι ἡ Ἀφροδίτη,
ὁ λαμπρότατος πλανήτης· εἰς τὴν μεσαίαντου ἀ-
πόστασιν ἀπέχει ἀπὸ τῆς γῆς, ὅσον ἡγῆ ἀπὸ τοῦ
ἡλίου. Ἡ διάμετρος του εἶναι 2748· λευγῶν, καὶ
τὸ μέγεθος του ἕννατον μέρος τῆς γῆς, Περιοδεύ-
ει τὸν ἡλίον εἰς 7· μῆνας, 14· ἡμέρας, καὶ 17·

ώρας, καὶ διατρέχει 2895,3' λεύγας τὴν ὥραν. Πο-
 τὲ δὲν εἶναι ἐν ἀντιθέσει μὲ τὸν ἥλιον, καθὼς
 οὔτε ὁ Ἑρμῆς, ἀλλ' ἔχει δύο συνόδους, μίαν κα-
 τωτέραν, ὅταν ᾖναι ἐκεῖθεν τοῦ ἡλίου· καὶ ἄλλην
 ἀνωτέραν, εὐρισκόμενος μεταξὺ τοῦ ἡλίου, καὶ
 τῆς γῆς· τὸ ὅποιον ἀποδεικνύει, ὅτι ἡγῆ περιο-
 δεύει περὶ τὴν Ἀφροδίτην. Αἰφάσεις φαίνονται καὶ
 μὲ τὸ τυχόν τηλεσκόπιον. Ἀφ' οὗ εὐρεθῆ μὲ τὸν
 ἥλιον εἰς τὴν κατωτέραν σύνοδον, ἀρχίζει νὰ φαί-
 νεται εἰς τὴν ἀνατολὴν πρὸ τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλί-
 ου, καὶ τότε λέγεται Ἑωσφόρος· ὅταν δὲ φαίνε-
 ται τὸ ἔσπερας, λέγεται ἔσπερος

983. Διάφοροι εἶναι αἰγνώμαι περὶ τῆς κινή-
 σεως τούτου τοῦ πλανήτου περὶ τὸν ἴδιον ἄξωνα·
 ὁ Κασσίνης λέγει, ὅτι κυκλοφορεῖ εἰς 23. ὥρας·
 ἀλλ' ὁ Βιαγκίνης διίσχυρίζεται, ὅτι εἰς 24. ἡμέ-
 ρας, καὶ 8. ὥρας. Τελευταῖον ἀπέδειξε ὁ Σχρότε-
 ρος, ὅτι περιστρέφεται εἰς 23. ὥρας, καὶ 21. λεπτ.
 Τὸ αἷτιον τῆς διαφωνίας εἶναι, ὅτι τὸ φῶς τοῦ
 ἡλίου τὴν ἡμέραν ἐμποδίζει τὰς παρατηρήσεις·
 τὴν δὲ νύκτα ὀλίγον καιρὸν φαίνεται, διότι ἢ πρὸ
 τοῦ ἡλίου, ἢ μετὰ τὸν ἥλιον ἴσχυεται μόνον 3. ὥ-
 ρας τὸ πολὺ. Ὅθεν αἱ παρατηρήσεις πρέπει νὰ γέ-
 νουν ὅχι εἰς μίαν ἡμέραν.

Κίνησις πε-
 ρὶ τὸν ἴδιον
 ἄξωνα.

984. Μετὰ τὴν Ἀφροδίτην εἶναι Γγ' ὁ ἡμέτε-
 ρος πλανήτης, ἡ γῆ. Ἡ κλίσις τοῦ ἄξωνος αὐτῆς ἐ-
 πάνω εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν εἶναι περίπου 23½ μοι-
 ρῶν· περιστρέφεται περὶ τὸν ἴδιον ἄξωνα εἰς 23.
 ὥρας, 56. πρῶτα, καὶ 4. δεύτερα, ἀπὸ δυσμῶν
 εἰς ἀνατολάς.

Ἡμερῶσιαι
 κίνησις τῆς
 γῆς.

985. Ἡ χρονικὴ τῆς περὶ τὸν ἥλιον κίνησις γίνε-
 ται εἰς ἐλλειπτικὴν τροχίαν εἰς διάστημα 365 ἡμε-

Κίνησις ἡμε-
 ρικῆ τῆς
 γῆς.

ρῶν , 5. ὠρῶν , 18. πρώτ. , 45. δεύτερ , καὶ 30. τρίτ. , καὶ εἰς τοῦτο τὸ διάστημα φαίνεται , ὅτι ὁ ἥλιος περιτρέχει τὰ 12. σημεῖα τοῦ ζωδιακοῦ· εἶναι ἀφῆλιος τὸν Ἰούνιον , καὶ περίηλιος τὸν χειμῶνα.

Σχῆμα τῆς
γῆς.

986. Οἱ παλαιοὶ ἐνόμιζον τὴν γῆν ἐπίπεδον , καὶ ἐπειδὴ πανταχόθεν ἔβλεπον θάλασσαν , ἐνόμιζον , ὅτι εἶναι περικυκλωμένη ἀπὸ αὐτὴν , εἰς τὴν ὁποῖαν ἐβυθίζετο ὁ ἥλιος τὸ ἑσπέρας , Ἐὰν ἦτον ἡ γῆ ἐπίπεδος , εἰς πᾶν μέρος τοῦ κόσμου ἤθελε φαίνεσθαι τὸ αὐτὸ ἡμισφαίριον , καὶ οἱ αὐτοὶ ἀσέρες. Ἀλλὰ τοῦτο δὲν εἶναι ἀληθές. Ἡ ναυτική ἀπέδειξεν , ὅτι ἡ γῆ εἶναι σφαῖρα , διότι περιῆλθον οἱ ἄνθρωποι ὅλον τὸν γύρον της.

Θαυμάζουν οἱ ἰδιῶται , πῶς ζέχονται εἰ ἀντίποδες μὲ τοὺς πόδας ἐπάνω , καὶ μὲ τὴν κεφαλὴν κάτω. Ἀλλὰ τότε λέγεται , ὅτι ζέχεται ὁ ἄνθρωπος ἄνω κάτω , ὅταν ἔχη τοὺς πόδας εἰς τὸν οὐρανὸν , καὶ τὴν κεφαλὴν εἰς τὴν γῆν· τὸ ὁποῖον δὲν πάσχουν οἱ ἀντίποδες. Ἐπειτα ἔξεύρομεν , ὅτι τὰ ἐπὶ γῆς ῥέπουσι πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς. Ἡ ἔφελξις λοιπὸν τοῦ κέντρου κρατεῖ τὰ σώματα. Ὅθεν οἱ ἄνθρωποι ὅλοι ἔχουν τοὺς πόδας των πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς.

Ἡ καταμέ-
τρησις ἡ γε-
νομένη ἐπὶ
τῆς ἐπιφα-
νείας τῆς γῆς

987. Εἶπα , ὅτι ἡ γῆ εἶναι σφαῖρα , δὲν εἶναι ὅμως ἐντελής· διότι εἶναι πεπιεσμένη εἰς τοὺς πόλους , καὶ ὑψωμένη εἰς τὸν Ἰσημερινόν. Ἡ καταμέτρησις ἡ γενομένη ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἀπέδειξεν , ὅτι δὲν εἶναι σφαῖρα , ἀλλὰ σφαιροειδής. Ἐμέτρησαν μὲ πέρτικας οἱ Ἀστρονόμοι μίαν μοῖραν τῆς γῆς εἰς Περού πλησίον τοῦ ἰσημερινοῦ , καὶ ἄλλην ἐν Λαππωνία πλησίον τοῦ πόλου , καὶ εὔρηξαν , ὅτι ἡ εἰς τὸ Περού μοῖρα εἶναι μικροτέρα τῆς ἐν Λαπ-

κωνία· ὡσαύτως ἐμέτρησαν καὶ πολλὰς μεταξὺ μοίρας, καὶ εἶδαν, ὅτι εἶναι μεγαλειότεραι αἰμοῖραι, ὅσον ἀπομακρυνόμεθα ἀπὸ τὸν ἰσημερινόν. Ἡξεύρομεν, ὅτι παντὸς κύκλου ἢ περιφέρειαι εἴτε μικροῦ, εἴτε μεγάλου, διαιρεῖται εἰς 360 μοίρας, ἀλλ' ἢ τοῦ μικροῦ μοῖρα εἶναι μικροτέρα· λοιπὸν ἢ εἰς τὸν ἰσημερινὸν περιφέρειαι τοῦ κύκλου εἶναι μικροτέρα, ἢ δὲ ὑπὸ τοὺς πόλους μεγαλειότερα· ἴδε τὸ αὐγὸν, καὶ θέλεις ἰδεῖ, ὅτι ὁ κύκλος τῆς μέσης εἶναι μικρὸς, ὁ δὲ διὰ τῶν δύο ἄκρων μεγάλος.

Τὰ ἐκκρεμῆ/ἀργότερον περιάγονται ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν, παρὰ ὑπὸ τοὺς πόλους. Τὸ αἷτιον ἐξηγήθη εἰς τὴν μηχανικὴν. Καὶ τοῦτο εἶναι ἀπόδειξις, ὅτι ἡ γῆ ὑπὸ τοὺς πόλους εἶναι πεπιεσμένη.

Διὰ τὴν νὰ μετρήσωμεν τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς, ἀρκετὸν νὰ μετρήσωμεν μὲ πέρτικας μίαν μοῖραν τῆς γῆς, καὶ μὲ τὸν ἀριθμὸν τοῦτον νὰ πολλαπλασιάσωμεν 360, καὶ οὕτως ἔχωμεν τὴν περιφέρειαν μὲ πέρτικας.

Ἡ δυσκολία εἶναι νὰ εὕρωμεν δύο τόπους ἀπέχοντας ἀπ' ἀλλήλων μίαν μοῖραν, οὔτε περισσώτερον, οὔτε ὀλιγώτερον, καὶ οὕτω νὰ μετρήσωμεν τὸ μεταξὺ διάστημα, καὶ νὰ εὕρωμεν τὸ μέτρον τῆς μοίρας, φθάνει ὅμως νὰ εὕρωμεν δύο ἀσέρας ἀπέχοντας ἀπ' ἀλλήλων μίαν μοῖραν· καὶ νὰ ὑποθέσωμεν δύο εὐθείας ἀγομένας ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἕως τὰ κέντρα τῶν δύο ἀσέρων· οἱ τόποι, διὰ τῶν ὁποίων πέρωσιν αἱ εὐθεῖαι, ἀπέχουσιν ἀπ' ἀλλήλων μίαν μοῖραν, διότι μεταξὺ αὐτῶν εἶναι ἓν τόξον, τὸ ὅποτον ὑπόκειται εἰς γωνίαν μιᾶς μοίρας συνισαμένης εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς. Με

ταύτην τὴν μέθοδον οἱ ἀστρονόμοι καταμετροῦσι τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς.

Διὰ γὰρ μετρήσουν μὲ τὸν πῆχυν τὸ μῆκος μιᾶς μοίρας, ἐπειδὴ ἐν τῷ μεταξὺ εἶναι βουνά, ποταμοί κ. τ., ἐκλέγουν ἓνα τόπον ὁμαλὸν πλησίον τῆς γραμμῆς, τὴν ὁποίαν θέλουν νὰ μετρήσουν, καὶ μετροῦν ἕξ μιλίων διάστημα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζουσι βάσιν. Εἰς τὰ δύο ἄκρα ταύτης βάλουσι τὰ τεταρτημόρια τοῦ κύκλου, καὶ σημαδεύουσι κωδωνοσάσια, δένδρα κ. τ. καὶ οὕτω μετρεῖται ἡ γωνία, τὴν ὁποίαν ἀποτελεῖ ἡ βάσις μὲ τὴν ὀπτικὴν γραμμὴν, καὶ εἰς τὰ δύο ἄκρα. Ὄταν ἤξεύρωμεν τὰς δύο ταύτας γωνίας, καὶ τὴν βάσιν, θέλομεν ἤξυρει τὸ διάστημα τῶν κωδωνοσασίων ἀπὸ τὸ ἓν ἄκρον καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο τῆς βάσεως· καὶ οὕτω προχωροῦμεν κατ' ὀλίγον, ἕως νὰ μετρήσωμεν ὅλον τὸ διάστημα μιᾶς μοίρας.

Μὲ τοῦτον τὸν τρόπον ἐμετρήθησαν πολλοὶ βαθμοί. Ὁ Κονδάμιος, καὶ οἱ συνοδοιπόροι ἐκοπίασαν ὀκτὼ χρόνους εἰς τὸ Περού, καὶ εὔρηκαν, ὅτι εἰς βαθμὸς πλησίον τοῦ ἰσημερινοῦ εἶναι ἕξαπόδων 56733 τὸ ἐναντίον εἰς τὴν Λαππωνίαν, ἤγουν πλησίον τοῦ πόλου, ὁ Μωπερτούϊος, καὶ οἱ συνοδοιπόροι, ἐμέτρησαν ἓνα βαθμὸν ἕξαπόδων 57422, ὥστε ἡ διαφορὰ εἶναι 669.

Μῆκος τῶν
διαμέτρων
τῆς γῆς.

988. Οἱ ῥηθέντες σοφοὶ ἄνδρες, εὔρηκαν, ὅτι τὸ μῆκος τῆς διαμέτρου τοῦ ἰσημερινοῦ εἶναι πρὸς τὴν διάμετρον, ἥτις ἐνόησε τοὺς δύο πόλους, ὡς 178 πρὸς 177.

Ἐπιφάνεια
τῆς γῆς.

989. Εἶναι προσδιορισμένον, ὅτι τὸ μῆκος μιᾶς μοίρας τῆς περιφερείας τῆς γῆς εἶναι 60 Ἰταλικῶν μιλίων· λοιπὸν ἡ ὅλη περιφέρεια εἶναι μι-

λίων 21600· ἡ ἐπιφάνεια λοιπὸν τῆς γῆς περιέχει 148 $\frac{1}{2}$ μιλίονια τετραγωνικῶν μιλίων.

990. Ἡ μέση ἡμιδιάμετρος τῆς γῆς, ἔχουν τὸ διάστημα ἀπὸ τοῦ κέντρου ἕως ἐν σημεῖον ἐπίσης ἀπέχον ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ τῶν πόλων, εἶναι μιλίων 3437 $\frac{1}{4}$. Ἡ τῆς γῆς ἡμιδιάμετρος εἶναι τὸ μέτρον τῆς ἀποστάσεως τῶν οὐρανίων σωμάτων. Ὄταν ἔξεύρωμεν τὴν ἡμιδιάμετρον, εὐκολα εὐρίσκομεν διὰ θεωρημάτων τοῦ Ἀρχιμήδου τὸ ζερεὸν τῆς γῆς, τὸ ὁποῖον εἶναι 170469 κῦβοι, τῶν ὁποίων ἐκάστη πλευρὰ εἶναι 100 μιλίων.

Ἡμιδιάμετρος τῆς γῆς, καὶ ζερεὸν τῆς.

991. Περί τῆς ἀποστάσεως τῆς γῆς ἀπὸ τοῦ ἡλίου ὠμίλησα εἰς τὸ περὶ ἡλίου.

Ἀπόστασις τῆς γῆς ἀπὸ τοῦ ἡλίου.

Ἐπιθέσεις περὶ τῆς πλάσεως τῆς γῆς.

992. Πολὺ ἀνώμαλος εἶναι ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς, ἐξ αἰτίας τῶν βουνῶν, κοιλάδων κ. τ. εἰς τὰ σπλάγχνα τῆς γῆς εὐρίσκονται διάφορα πράγματα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἄλλα εἶναι βαλμένα μέταξιιν, καὶ ἄλλα ἀτάκτως. Βλέπομεν βαρείας πέτρας ἐπάνω εἰς ἐλαφράς· φαίνεται λοιπὸν, ὅτι ἡ γῆ εἶναι συνάθροισις σωμάτων βαλμένων τὸ ἐν ἐπάνω τοῦ ἄλλου ὡς ἔτυχε. Πολλὰ τούτων τῶν σωμάτων εἶναι θαλάσσια, τὰ ὁποῖα μᾶς κάμνουν νὰ συμπεράνωμεν μεγάλην μεταβολὴν τῆς γῆς. Πολλαὶ εἶναι περὶ τούτου αἱ γνώμαι τῶν φιλοσόφων, ὡς θέλομεν ἰδεῖ κατωτέρω.

Ἡ γῆ φαίνεται νὰ ἦναι ἄθροισμα πολλῶν σωμάτων.

993. Ὁ Βύρνετος λέγει ὅτι πρὸ τοῦ κατακλισμοῦ τὸ πρόσωπον τῆς γῆς ἦτον πάντῃ διάφορον παρ ὅ,τι εἶναι τὴν σήμερον· ἦτον ὕλη ἀνείδεος, καὶ ῥευσῆ, ἐν χάος ἐξ ἑτεροειδῶν μορίων,

Ἐπιθέσεις τοῦ Βυρνέτου.

καὶ διακεκριμένων ἀπ' ἀλλήλων διὰ τὴν ἰδίαν ἐ-
 χάσου πυκνότητα, καὶ σχῆμα. Ἀπὸ τὰ βαρύτε-
 ρα ἔγεινεν εἰς τὸ κέντρον ἓν τι σρογγύλον σκληρόν·
 τὰ λοιπὰ ἐσωρεύθησαν περὶ αὐτὸ ὁμοκέντρως. Τὸ
 ὕδωρ ὡς ἐλαφρότερον ἐσκέπασε πανταχόθεν τὴν
 γῆν· τὰ ἐλαϊώδη ἐσκέπασαν τὸ ὕδωρ. Ὁ αἶρ,
 καὶ τὰ λοιπὰ ρευστὰ ἐτύλιξαν ὅλην τὴν σφαῖραν.
 Ὅσοι ἀκάθαρτοι, καὶ γαιώδεις ὕλαι ἀπ' ἀρχῆς
 ὑψώθησαν εἰς τὸν ἀέρα, ἔπεσαν ἐπάνω εἰς τὸ ἐ-
 λαιώδες σρώμα, καὶ ὁμοῦ ζυμωθεῖσαι, κατεσχεύ-
 ασαν τὴν πρώτην κατοικημένην γῆν. Πρὸ τοῦ κα-
 τακλυσμοῦ ἡ γῆ ἦτον χωρὶς θαλάσσης, αἰγιαλοῦς,
 βουνά, ἐνὶ λόγῳ, ἦτον τελεία πεδιάς. Πάντοτε
 ἦτον τὸ ἔαρ, καὶ ἐπειδὴ ὁ ἰσημερινὸς κάμμιαν
 κλίσειν δὲν εἶχε πρὸς τὴν ἐκλειπτικὴν, ἡ γῆ ἐπε-
 ρισρέφετο πάντοτε ἔμπροσθεν τοῦ ἡλίου.

Αὕτη ἡ εὐτυχὴς ἐποχὴ διήρκεσε δεκαεξὶ αἰῶ-
 νας· ἐπειδὴ ὅμως μὲ τὴν πολυκαιρίαν ἐξηράνθη
 ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ Ἡλίου ἡ ἐπιφάνεια τῆς
 γῆς, ἔσκασεν ἀπ' ὅλα τὰ μέρη. Ἐθερμάνθη, καὶ
 ἀραιώθη τὸ ὕδωρ, τὸ ἐν τῇ γῇ περιεχόμενον· ὤ-
 θησε μὲ βίαν τὸ τύλιγμα, καὶ σκέπασμα, ἡ ὑ-
 δρόγειος σφαῖρα ἐσυντρίφθη εἰς πολλὰ κομμάτια.
 Ἐχασε τὴν ἰσορροπίαν. Οἱ ἄξων ἐκλίθη· ἐκλίθη-
 σε τὸ ὕδωρ τῆς ἀβύσσου· τὸ πᾶν συνεμίχθη· καὶ
 ἐπικρατεῖ μία γενικὴ πλημμύρα μὲ τὴν παγκόσμι-
 ον ἀταξίαν. Ἀφ' οὗ ἔπαυσεν ὁ κατακλυσμὸς, τὰ
 ὑπόγεια ὕδατα ἐσράφησαν εἰς τὴν πρώτην τῶν
 κατοικίαν· ἄρχισεν ἡ ἐξάτμισις. Ἐφάνησαν τὰ
 ὑψηλὰ βουνά, τὰ ὅποια εἶναι τὰ ἄκρα, καὶ αἰ-
 γωνίαι τῶν λειψάνων τοῦ θραυσθέντος τῆς γῆς τυ-
 λίγματος. Ἡ ῥοὴ τῶν ὑδάτων ἔσκαψε τὰς ῥα-

ραγγας, και ἀπετέλεσε τὰς θαλάσσας, και τοὺς ποταμοὺς. Ἡ γῆ κυκλοφοροῦσα, ὡς πρότερον, περὶ τὸν Ἡλίον, ἀλλὰ μὲ πλαγίαν κίνησιν, ἐξεστάθη ἀνεπαισθότως. Ἐνέδυναμώθη ἡ φυτικὴ δύναμις, και ἐμψυχώθη τὸ πᾶν· και οὕτως ἀπώλεσθη ὁ πρῶτος κόσμος, και ἀπὸ τὰ λειψανά του ἔγειναν ὁ νέος. Ὁ Κεῖλλος μὲ Γεωμετρικοὺς λογαριασμοὺς ἀπέδειξε τὴν ἀτοπίαν τοῦ συστήματος τούτου.

§ 91. Ὁ Οὐίσθων ὑπῆγεν εἰς τοὺς κομήτας διὰ τὴν εὐρη και τὴν ἀρχὴν τῆς γῆς, και τὸ αἷτιον τῆς φαινομένης ἀταξίας. Ἡ γῆ κατὰ τὴν γνώμην του, ἦτον κομήτης, ἢ μᾶλλον, ἀτμοσφαῖρα κομήτου· ἥτις καταγράφουσα ἔλλειψιν ἔχουσαν μεγίστην ἐκκεντρότητα, ἄλλοτε μὲν ἐξεσαίνετο περισσότερον παρ' ὅσον εἶχαι ζεσὸς ὀτηκόμενος σίδηρος· ἄλλοτε δὲ ἐπάγονε χιλιάκισ ὑπὲρ τὸν πάγον. Αὕτη ἡ ὑπερβολικὴ μεταβολὴ ἐπροξένεσα τὸ χάος. Εἰς τὴν δημιουργίαν μετεβλήθη ἡ ἐκκεντρικὴ τροχιά τοῦ κομήτου εἰς κυκλοειδῆ ἔλλειψιν, ὅθεν ἔγεινε και κανονικὴ ἡ κίνησις· καθὲν πρᾶγμα εὐρηκε τὸν τόπον του, και διετέθη ἐκάστη οὐσία κατὰ τὴν εἰδικὴν τῆς βαρύτητα. Τὸ κέντρον τῆς γῆς ἐπερικυκλώθη ἀπὸ πυκνὸν και βαρὺ ρευσόν· και ἦτον περὶ τὸ ρευσόν τοῦτο μία ζώνη ἀπὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον δὲν ἠμπόρεσα νὰ φύγη. Ἐπάνω εἰς τοῦτο τὸ ὕδωρ ἐσηρίζετο ἡ γῆ. Οἱ σύλοι, ὅπου ἐσηρίζον ταύτην τὴν καμάραν, ἐπειδὴ ἔγειναν μὲ βίαν, και ἀπὸ ἑτεροειδεῖς ὕλας, τέλος ἐβυθίσθησαν, και ἔπεσαν εἰς τὴν ἄβυσσον τὰ ἀνώτερα μέρη, και οὕτως ἔγειναν αἱ φάραγγες, και ἀχολούθως και τὰ βουνα.

Ἐπίθεσις
τοῦ Οὐίσθωνος.

Εἰς τὰς 28.- Νοεμβρίου 2365 τῆς Ἰουλιανῆς περιόδου ἐπέρασε κομήτης πλησίον τῆς γῆς, τὴν ἐτύλιξε μὲ τὴν οὐράν του, ἥτις ἦτον ἀπὸ ὑδατῶδεις ἀτμούς· ἡ γῆ ἐξακολουθοῦσα τὸν δρόμον της ἐτράβισεν ἀπὸ τὸν κομήτην ἕνα παχὺν κύλινδρον, ὅστις ἐπυκνώθη, καὶ ἔπεσεν ἐν εἴδει βροχῆς, καὶ αὕτη διήρκεσεν ἐπὶ 40 ἡμέρας· καὶ οὕτω κατεπυκνίσθη τὸ πᾶν. Ἀφ' οὗ ὁ κομήτης ἐπέρασεν ἀπὸ τὸ περιήλιον, καὶ ἔπαυσεν ὁ κατακλυσμὸς, τὰ ὕδατα ἐμβῆκαν εἰς τὰς ὑπογείους ἀβύσσους, καὶ ἐκαθαρίσθησαν αἱ πεδιάδες, καὶ τὰ βουνά. Τὰ λείψανα τῶν τετραπόδων, πτηκῶν, ὄψαρίων, καὶ φυτῶν, ἀφ' οὗ ἐκατακάθησαν, ἀπετέλεσαν τὸ ἐσωτερικὸν σκέπασμα τῆς γῆς.

Ἐπιθέσεις
τοῦ Οὐρο-
δουάρδου.

995. Ὁ Οὐροδουάρδου ὑποθέτει, ὅτι πρὶν τοῦ κατακλυσμοῦ εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς ἦτον φυλαγμένη πολλὴ ποσότης ὕδατος τυλιγμένη εἰς τύλιγμα ἀπὸ γῆν· τὸ τύλιγμα κατὰ προσαγὴν τοῦ θεοῦ ἀνοιξεν· ἐβγῆκαν τὰ νερά, καὶ κατέκλυσαν τὸν τὸν κόσμον. Δύο θαύματα ἠκολούθησαν τότε· τὸ ἓν εἶναι, ὅτι ἔπαυσεν ἡ συγγένεια τῆς συγχολήσεως τῶν σωμάτων, ὅθεν τὸ ὕδωρ διέλυσε τὰ ὄρυκτὰ, μέταλλα, μάρμαρα, καὶ αὐτὰς τὰς σκληροτέρας ἀκροτόμους· τὸ ἄλλο εἶναι, ἠυξήθη ἡ αὕτη συγγένεια τῶν ὄσρακοδέρμων, φυτῶν, καὶ ζώων· ὅθεν μόνον τὰ ζῶα, καὶ φυτὰ διεφυλάχθησαν ἀπὸ τὸν παγκόσμιον κατακλυσμόν.

Ἀφ' οὗ ἔπαυσεν ὁ κατακλυσμὸς, ἠσύχασαν κατ' ὀλίγον τὰ τετραπόδα ὕδατα, καὶ ἐκατακάθησαν κατὰ τοὺς ὄρους τῆς βαρύτητος, αἱ διαλυθεῖσαι, ἢ διατηρηθεῖσαι ὕλαι· ἔγεινεν ἐν κενόν εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς, καὶ ἐκατακάθησαν περὶ

αὐτὸ αἰ ῥηθεῖσαι ὕλαι, ἔχουσαι καὶ τὰ λείψανα τῶν θαλασσίων, καὶ γήινων ζώων, καὶ φυτῶν. Ἡ ταραχὴ, καὶ ἡ βία δὲν ἀφῆκε νὰ κατακαθήσονται ἀκριβῶς κατὰ τοὺς ὅρους τῆς βαρύτητος. Ἀλλ' ὅμως τὰ ὕδατα ἐσκέπαζον τὴν γῆν πανταχόθεν, καὶ διὰ τὸ σκορπισθοῦν, ὑποθέτει ὁ ῥηθεὶς φυσικὸς, ὅτι ἐσπάσα τὸ τύλιγμα, καὶ τὰ ὕδατα ἐπέσαν εἰς τὸ κενόν, τὸ ὁποῖον εἶχε μείνει εἰς τὸ κεντρον· ἀλλ' ὅπου εὐρίσκονται πολλοὶ ὕλαι ὑψοῦν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, καὶ ἀποτελοῦν βουνά. Εἰς ἄλλο μέρος βυθίζεται ἡ ἐπιφάνεια, καὶ φαίνεται ὁ πυθμὴν τῆς θαλάσσης.

996. Ὁ Βυφὼν ὑποθέτει, ὅτι ἀπ' ἀρχῆς οἱ ἥλιοι ἦσαν ἀκίνητοι, καὶ χωρὶς δόρυφόρους. Πλησιάζει εἰς κομήτης εἰς τὸν ἡμέτερον ἥλιον· πίπτει πλαγίως ἐπάνω εἰς αὐτὸν, τὸν κατασχίζει, καὶ κόπτει ἀπ' αὐτὸν τὸ ἕξτο μέρος. Τὸ πῦρ τοῦτο διηρέθη εἰς ἑπτὰ πυρίνας σφαῖρας, αἱ ὁποῖαι κατὰ τὴν ἐκάστου κεντρόφυγα, καὶ κεντρομόλον, καταγράφουν περὶ τὸν ἥλιον τροχιάς ἀναλόγους μετὰ τὴν ἐκάστου ἀπόστασιν. Ἡ γῆ, διὰ τὸ ἀφύσσωμεν τοὺς ἄλλους πλανήτας, ἐκρύωσε κατ' ὀλίγον, καὶ ἡ περὶ τὸν ἴδιον ἄξωνα κινήσις τῆς, ἀντὶ σφαιρικῆς τὴν ἔκαμε σφαιροειδῆ πεπιεσμένην ὑπὸ τοὺς πόλους, καὶ ἐξωγκωμένην ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν. Μέρος τῶν πυκνῶν ἀτμῶν, ὅπου εἶχον ὑψωθῆ εἰς καιρὸν τῆς τήξεως, καὶ ἀπετέλεσαν τὸν αἶρα, καὶ τὴν ἀτμοσφαῖραν, ἐπυκνώθη, καὶ ἐκ τούτου ἔγεινε τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἀπ' ἀρχῆς ἐσκέπασε πᾶσαν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς. Ἀλλ' ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ τοῦτο, τὸ ὁποῖον ἄλλο δὲν ἦτον, εἰ μὴ ἡ θάλασσα, εἶχε δύο κινήσεις, τὴν μίαν γενικὴν, ἃν

Ἐπέθεσις
τοῦ Βυφῶ-
νος.

καὶ ὄχι τόσον δυνατὴν, ἀπὸ ἀνατολῶν εἰς δυσμῶν,
τὴν ἄλλην δυνατωτέραν, ἤγουν τὴν τῶν παλιρροί-
ων, μετέφερον ἀδιαλείπτως τὰς τῆς γῆς ὕλας,
καθ' ὅσον τὰς δυέλυε. Ἐπειδὴ δὲ ὑπὸ τὸν ἰσημε-
ρινὸν ἢ κεντρόφουξ δύναμις εἶναι ἰσχυρωτέρα, πα-
ρὰ ὑπὸ τοὺς πόλους, γρηγορώτερα ἐγείναν ἰσχυ-
ροτέρα αὐτόθι αἰ παλιρροίαι, καὶ διὰ τοῦτο συ-
νήχθη ἐκεῖ περισσοτέρα ὕλη· ὅθεν ὑπὸ τὸν ἰσημε-
ρινὸν συνήχθη τὸ πρῶτον ἡγῆ· ἐκεῖ πρῶτον ἐγει-
ναν τὰ ὑψηλὰ μέρη τῆς γῆς, ἤγουν τὰ βουνά,
μὲ παρέλευσιν πολλῶν αἰώνων· αἰ ἄλλαι ἀκκαρ-
σίαι ἀπετέλεσαν καὶ ἄλλοῦ τᾶλλα βουνά. Οἱ ἀνε-
μοι, τέλος πάντων, οἱ χεῖμαρροί, οἱ σεισμοί, ἐ-
προξένησαν τὰς λοιπὰς ἀνωμαλίας τῆς γῆς.

Καὶ ἄλλαι ὑποθέσεις τῶν φιλοσόφων εὐρίσκου-
ται, τὰς ὁποίας θέλεις ἰδεῖ εἰς τὸν τρίτον τόμον
τῆς φιλοσοφίας τοῦ Σοαυίου μεταφρασθείσης πα-
ρὰ τοῦ Κυρίου Κωσαντᾶ.

Γνώμη ἀλη-
θεστέρα.

997. Ἡ ἀληθεστέρα γνώμη ὁμῶς εἶναι ἡ τῆς
θείας Γραφῆς, καὶ περὶ ταύτης τελείως δὲν ἀμφι-
βάλλομεν. Βέβαιον δὲ εἶναι, ὅτι ἡ νέα γῆ δια-
φέρει τῆς παλαιᾶς διὰ πέντε αἰτίας. 1. ἐξ αἰτίας
τοῦ κχτακλυσμοῦ. 2. τῆς περιοδικῆς κινήσεως τῶν πα-
λιρροίων, καὶ τῶν θηλασσίων ὑδάτων. 3. διὰ τὴν
κατὰ καιροὺς διάφορον κλίσιν τοῦ ἄξωνος τῆς γῆς
ἐπάνω εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν· διότι ὅταν ὁ ἡμίτε-
ρος πλανήτης μεταβάλλῃ θέσιν, πρέπει νὰ μετα-
βληθῇ καὶ τῶν ὑδάτων ὁ τόπος, καὶ νὰ φανῇ ὁ
πυθμὴν εἰς μερικὰ μέρη, καὶ εἰς ἄλλα νὰ σκε-
πασθῇ ἡ γῆ. 4. Οἱ χεῖμαρροί, αἱ πλημμύραι, καὶ
ἄλλα τοιαῦτα, μεταβάλλουσι τὴν ἐπιράνειαν τῆς

γῆς· καὶ ζ. οἱ σεισμοί, καὶ οἱ ἐκ τῶν ἠφαιζίων ὀρέων ἐμπρησμοί.

Περὶ τοῦ δορυφόρου τῆς γῆς, ἡγουν περὶ τῆς Σελήνης.

998. Περιδεύει τὴν γῆν ὁ δορυφόρος αὐτῆς, ὅστις ὀνομάζεται Σελήνη, εἰς ὀλιγώτερον διάστημα παρὰ ἑνὸς μηνός. Ἐν ᾧ ἡ γῆ διατρέχει διάστημα ὀλιγώτερον, παρὰ ἑνὸς ζωδίου, ἡ Σελήνη κάμνει τελείαν περίοδον περὶ τὴν γῆν, καὶ ἐπομένως περιδεύει ὅλον τὸν ζωδιακὸν εἰς ὀλιγώτερον διάστημα, παρὰ ἑνὸς μηνός. Ὅθεν εἰς τοῦτο τὸ διάστημα ὑπάγει, καὶ ἔρχεται ἀπὸ τὸν ἕνα τροπικὸν εἰς τὸν ἄλλον, καὶ διαβαίνει δύο φορές τὸν ἰσημερινόν· καὶ πότε εὐρίσχεται εἰς τὰ ἀρκτικά, καὶ πότε εἰς τὰ μεσημβρινὰ μέρη.

Περίοδος
τῆς Σελήνης

999. Ἡ περίοδος τῆς σελήνης περὶ τὴν γῆν εἶναι ἡμερῶν 29, ὥρῶν 7, λεπτ. πρωτ. 43, δεύτ. 11, καὶ τρίτ. 36, καὶ οὗτος καλεῖται Μὴν Περιοδικός· ὁ δὲ Σύνοδικός, ἡγουν ἕως νὰ γένη ἐν συνόδῳ μετὰ τὸν ἥλιον, εἶναι ἡμερῶν 29, ὥρῶν 12, λεπτ. πρῶ. 44, δεύτ. 3, καὶ τρίτ. 20. Εἰς τὴν συνοδικὴν περίοδον, ἕως νὰ φθάσῃ ἡ Σελήνη τὸν ἥλιον, ἡ γῆ προχωρεῖ εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν 29 μοίρας. Ὅθεν πρέπει νὰ διατρέξῃ ἡ Σελήνη τόξον 29 μοιρῶν, διὰ νὰ ἔλθῃ εἰς τοιαύτην θέσιν, ὥστε νὰ φανῇ ἐκ τῆς γῆς ἐν συνόδῳ μετὰ τὸν ἥλιον.

Περιοδικός,
καὶ συνοδικός
μὴν τῆς
σελήνης.

1000. Ἡ σελήνη περιστρέφεται καὶ περὶ τὸν ἴδιον ἄξωνα ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολάς. Ἀπεδείχθη τοῦτο ἀπὸ τὴν περίοδον τῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας φαινομένων κελίδων, τὰς ὁποίας βλέπομεν καὶ μετὰ γυμνοῦς ὀφθαλμούς. Ἀλλ' ἐὰν μετα-

Περιαγωγή
τῆς Σελήνης
περὶ τὸν ἴδιον
ἄξωνα.

χειρισθῶμεν καὶ τηλεσκόπια, θέλομεν ἰδεῖ ὡς φάραγγας, βουνὰ, ἄλλο μέρος φωτισμένον, καὶ ἄλλο ἀφώτισον. Βλέπομεν δὲ πάντοτε τὸ αὐτὸ πρόσωπον τῆς Σελήνης. Ἐὰν ἄνθρωπός τριγυρίζη τὴν περιφέρειαν τοῦ κύκλου, καὶ πάντοτε ἔχη πρὸς ἡμᾶς τὸ πρόσωπόν του, σημεῖον, ὅτι περιστρέφεται καὶ περὶ ἑαυτόν.

Πυρίπνοα ὄρη τῆς Σελήνης, ἢ κρατῆρες.

1001. Ὁ Ἐρσχελλος εἶδεν εἰς τὴν Σελήνην δύο εἶδη βουνῶν, τὰ ὁποῖα σχεδὸν ἔγειναν, καθ' ἣν ὥραν ἐπαρατήρει μὲ τὸ τηλεσκόπιον. Κοντὰ εἰς αὐτὰ εἶδέ τινα ρεύματα, ὡς ἐκεῖνα ὅ,που τρέχουν ἀπὸ τὸ ὄρος Βεσούβιον. Ἀφ' οὗ κατεσκεύαστε τὸ τηλεσκόπιόν του ὁ ποδῶν, εἶδεν ὀφθαλμοφανῶς τὸ ἀνακηδῶν πῦρ, ὅμοιον μὲ τὸ φῶς ἐνὸς ἀσέρος τῆς τετάρτης τάξεως κατὰ τὸ μέγεθος· τὸ φῶς τοῦτο ἐφαίνετο εἰς τὸ ἀφώτισον μέρος τῆς Σελήνης. Ὁ Οὐλοας εἶδεν εἰς τοὺς 1781, εἰς τὴν Σελήνην μίαν λαμπρὰν σιγμὴν, τὴν ὁποίαν ἐσοχάσθη ὡς τρύπαν εἰς τὴν Σελήνην.

Ἀτμοσφαῖρα τῆς Σελήνης.

1002. Ἡ τῶν πυρίπνοων ὀρέων ὑπαρξίς μᾶς βεβαιώνει, ὅτι πρέπει νὰ ἔχη ἀτμοσφαῖραν ἡ Σελήνη.

Ὅρη, καὶ θάλασσαι τῆς Σελήνης.

1003. Ἐπειδὴ ἔχομεν πρὸ ὀφθαλμῶν πάντοτε τὸ αὐτὸ πρόσωπον τῆς Σελήνης, ἠμπόρεσαν οἱ ἀστρονόμοι νὰ τὴν παρατηρήσουν μὲ πᾶσαν ἐκρίθειαν. Τὰς κηλίδας, ὅ,που βλέπομεν, τὰς ἐνόμισαν θαλάσσας, καὶ ποταμούς, οἱ ὁποῖοι ὀλίγον ἀντανακλῶσι τὸ φῶς· τὰ δὲ φωτεινὰ αὐτῆς μέρη εἶναι κορυφαὶ βουνῶν, καὶ στερεὰ μέρη, τὰ ὁποῖα ἀντανακλῶσι πολὺ φῶς. Ἐσημείωσαν ὅλας τὰς κηλίδας, καὶ τὰς ὀνόμασαν μὲ τὰ ὀνόματα

τῶν ἐνδοξοτέρων ἀνδρῶν, Κοπερνίκου, Πλάτωνος, Ἀρχιμήδου κ. τ.

1004. Ἐπομένως πολλάκις τὰς κηλίδας τῆς Σελήνης, ὅχι πάντοτε εἰς τὸν αὐτὸν τόπον, ἀλλὰ πότε μακρὰν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον τοῦ πρὸς βορρᾶν χείλους τοῦ δίσκου, πότε τοῦ πρὸς δυσμᾶς. Αὕτη ἢ ἀνισορροπία λέγεται Στάθμισις. Τριῶν εἰδῶν σάθμησιν παρατηροῦν οἱ Ἀστρονόμοι, τὴν ἡμερούσιον, τὴν τοῦ μήκους, καὶ τὴν τοῦ πλάτους.

Ἡ ἡμερούσιος προέρχεται ἀπὸ τὴν ὀριζοντικήν παράλλαξιν· διότι ὅταν παρατηρῶμεν τὴν Σελήνην ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, ἄλλο μέρος αὐτῆς βλέπομεν· ὅταν δὲ τὴν παρατηρῶμεν ἀπὸ τὸ κέντρον, βλέπομεν ἄλλο.

Ἡ σελήνη ταχύτερον κινεῖται, ὅταν φθάσῃ εἰς τὸ περίγειον· ἕως γὰρ κάμῃ τὸ τέταρτον τῆς κινήσεως περὶ τὴν τροχίαν της, κάμνει τὸ τέταρτον τῆς κινήσεως περὶ τὸν ἴδιον ἄξωνα, ὅμως ὅχι ἀκριβῶς, ἀλλὰ πότε ὀλιγώτερον, καὶ πότε περισσότερον, καθ' ὅσον εἶναι πλησίον, ἢ μακρὰν τοῦ περιγείου. Ἐκ τῆς τοιαύτης ἀνωμαλίας βλέπομεν πότε πρὸς τὸ ἀνατολικὸν, καὶ πότε πρὸς τὸ δυτικὸν, μέρη τινὰ τῆς ἐπιφανείας, τὸ ὅποια δὲν εἴδονται πρότερον. Αὕτη εἶναι ἡ λεγομένη σάθμησις τοῦ μήκους, ἡ ὅποια εἰς τὸ περίγειον, καὶ εἰς τὸ ἀπόγειον δὲν ὑπάρχει.

Ὁ ἄξων τῆς Σελήνης, καὶ ἐπομένως ὁ ἰσημερινός της εἶναι κεκλιμένος ἐπάνω εἰς τὴν τροχίαν της. $7\frac{1}{2}$ μοίρας, καὶ ἐπάνω εἰς τὴν ἐκλειπτικήν $2\frac{1}{2}$. Ὅθεν διευθύνει πρὸς τὴν γῆν πότε τὸν ἕνα πόλον, καὶ πότε τὸν ἄλλον· καθὼς ἡ γῆ διευθύνει τοὺς πόλους της πρὸς τὸν ἥλιον· ὅθεν πρέ-

πει να μᾶς δείχῃ πότε μεγαλειότερον, καὶ πότε μικρότερον μέρος τοῦ πόλουτος· ὅταν ᾖναι πρὸς βορρᾶν βλέπομεν μέρος τοῦ μεσημβρινοῦτης ἡμισφαιρίου, τὸ ὅποτον δὲν τὸ βλέπομεν, ὅταν ᾖναι πρὸς μεσημβρίαν. Καὶ αὕτη εἶναι ἡ λεγομένη τοῦ πλάτους εὐθυσίς.

Πόσων ἡμ. ε.
ρῶν εἶναι ὁ
μηνιαῖος χρό-
νος.

1005. Εἰς ἓνα ἰδικόνμας χρόνον ἡ Σελήνη περι-
τρέφεται περὶ τὸν ἴδιον ἄξωνα δεκατρεῖς φορές, καὶ ὀλίγον τι περισσότερον παρὰ ἓν τριτημόριον, ἀλλ' ἕκαστη περισσορῆ εἶναι μία ἡμέρα διὰ τὴν σε-
λήνην· λοιπὸν εἰς ἓνα ἰδικόνμας χρόνον ἡ σελήνη ἔχει μόνας δεκατρεῖς ἡμέρας, καὶ τι πρὸς.

Φαινόμενη
ἡμεροῦσιος
περίοδος τῆς
σελήνης περὶ
τὴν γῆν.

1006. Ἐπειδὴ καθ' ἕκαστην ἡγῆ κινεῖται περὶ τὸν ἴδιον ἄξωνα ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς, μᾶς φαίνεται, ὅτι ἡ σελήνη κινεῖται ἀπὸ ἀνατολῶν εἰς δυσμάς· ἐν τσοῦτῳ ὅμως προχωρεῖ αὕτη 13 μοί-
ρας ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς· διὰ τοῦτο ἡ ὥρα τῆς ἀνατολῆς της, καὶ τῆς διαβάσεώς της ἀπὸ τὸν ἰσημερινὸν, καθ' ἡμέραν ἀργοπορεῖ περίπου 49·
λεπτά.

Θάσεις τῆς
σελήνης.

1007. Ἡ σελήνη εἶναι σκιερὸν σῶμα, φωτιζό-
μενον ὑπὸ τοῦ ἡλίου. Ὅθεν πάντοτε εἶναι φωτι-
σμένον τὸ ἡμισυ τῆς ἐπιφανείας της· καὶ κατὰ τὴν
πρὸς τὸν ἥλιον, καὶ τὸν θεατὴν θέσιν της, φαίνε-
ται τοῦτο τὸ ἡμισυ, ἢ ὀλιγώτερον, ἢ καὶ περισ-
σότερον φωτισμένον. Ὅταν ἡ σελήνη ᾖναι ἐν ἀντιθέ-
σει μὲ τὸν ἥλιον, καὶ ἡ γῆ εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν
δύο, τότε βλέπομεν ὅλον της τὸ ἡμισφαίριον φω-
τισμένον, καὶ λέγεται πανσέληνος· ὅσον ἀπομα-
κρύνεται ἀπὸ ταύτην τὴν θέσιν, καὶ πλησιάζει εἰς
τὸν ἥλιον, τόσον ὀλιγώτερον βλέπομεν τὸ φωτι-
σμένον της ἡμισφαίριον· ὅταν φθάσῃ εἰς τὸ ἡμισυ

τοῦ δρόμου της, βλέπομεν τὸ ἥμισυ τοῦ ἡμισφαιρίου, ἤγουν τὸ τέταρτον τῆς ἐπιφανείας της, καὶ τότε λέγεται, ὅτι εἶναι ἐν τετραγωνισμῶ, καὶ τελευταῖον τέταρτον. Ὄταν φθάσῃ τὸν ἥλιον, καὶ εὐρεθῇ μεταξὺ αὐτοῦ, καὶ τῆς γῆς, τὸ φωτισμένον ἡμισφαίριον εἶναι γυρισμένον πρὸς τὸν ἥλιον, ὅθεν δὲν τὸ βλέπομεν, καὶ τότε λέγεται σύνοδος. Εἶτα ὅσον ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὸν ἥλιον, τόσον φαίνεται τὸ φωτισμένον μέρος. Ὄταν φθάσῃ πάλιν εἰς τὸ ἥμισυ τοῦ δρόμου της, φαίνεται τὸ ἥμισυ τοῦ ἡμισφαιρίου, καὶ τότε λέγεται πρῶτον τέταρτον κτ.

Ἀπὸ τὴν σύνοδον ἕως τὴν πανσέληνον, τὸ φωτισμένον μέρος τῆς σελήνης εἶναι γυρισμένον πρὸς τὴν ἀνατολήν. ἀπὸ τὴν πανσέληνον ἕως νὰ φθάσῃ εἰς τὴν σύνοδον, εἶναι γυρισμένον πρὸς τὴν δύσιν.

1008. Ἡξεύροντες τὴν μικροτέραν τῆς σελήνης παράλλαξιν λεπτ. πρῶτ. 53, καὶ δεύτ. 50, εὐρίσκομεν, ὅτι ἡ μεγαλειότερα ἀπόστασις τῆς σελήνης ἀπὸ τῆς γῆς εἶναι μιλίων 219564. ἐπειδὴ δὲ ἡ μεγαλειότερα παράλλαξις εἶναι λεπτ. πρῶτ. 61, καὶ δεύτ. 29, τὸ περισσότερον ὅ,που πλησιάζει εἰς τὴν γῆν, εἶναι μιλίων 192214. Ἐὰν λάβωμεν λοιπὸν τὸν μέσον ὄρον, ἡ μεσαία ἀπόστασις εἶναι 205889. Ὄθεν ἐν γένει, ἔμποροῦμεν νὰ εἰπῶμεν, ὅτι ἡ σελήνη εἶναι μακρὰν τῆς γῆς 206000 μίλια.

Ἀπόστασις τῆς σελήνης ἀπὸ τῆς γῆς.

1009. Οἱ Ἀστρονόμοι εὐρηκαν τὴν διάμετρον τῆς σελήνης εἰς τὴν μεσαία αὐτῆς ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς γῆς λεπτ. πρῶτ. 31, καὶ δεύτ. 19. ἐκ τούτου ἐσυμπέραναν, ὅτι ἡ ἀληθὴς αὐτῆς διάμετρος εἶναι μιλίων $1875\frac{1}{2}$, ἤγουν ὀλίγοντι περισσύτερον παρὰ

Μέγεθος τῆς σελήνης.

τὸ τεταρτημόριον τῆς διαμέτρου τῆς γῆς, ἥτις εἶναι μιλίων 6875½. Ἐξεύροντες τὴν διάμετρον, εὐρίσκομεν, ὅτι ἡ περιφέρεια τῆς σελήνης εἶναι μιλίων 5892, ἡ δὲ ἐπιφάνεια 11 μιλλιονίων τετραγωνικῶν μιλίων· τὸ δὲ σερσὸν αὐτῆς εἶναι κύβων 3455, τῶν ὁποίων ἡ πλευρὰ εἶναι 100 μιλίων· χρειάζονται λοιπὸν 49 σελῆναι, καὶ τριτημόριον, διὰ ν' ἀποτελέσουν μίαν γῆν.

Ἄρης.

Ἄρσις,
καὶ μέγεθος
τοῦ Ἄρρος.

1010. Ὁ Ἄρης ἀπέχει ἀπὸ τὴν γῆν 52· μιλίονια λεύγας, καὶ εἶναι μεγαλειότερος 350 χιλιάδες, καὶ 240 λεύγας. Ὅθεν ἀπ' αὐτὸν θεωρούμενος ὁ ἥλιος, φαίνεται τὸ ἥμισυ ἀπ' ὅ,τι τὸν βλέπομεν οἱ κάτοικοι τῆς γῆς· ὁμοίως καὶ ἡ θερμότης του εἶναι ἡμίσεια. Τὸ φῶς του εἶναι ὀλίγον κοκκινωπὸν καὶ θολόν· τὸ μῆκος τῆς διαμέτρου εἶναι 1490 λευγῶν· τὸ μέγεθος του εἶναι τὸ ἕβδομον μέρος τῆς γῆς. Ἡ περί τὴν τροχίαν αὐτοῦ κίνησις εἶναι ἐνὸς χρόνου, 320 ἡμερῶν, καὶ 23 ὥρῶν· ἡ δὲ περί τὸν ἄξωνα εἶναι 24 ὥρῶν, καὶ 39 λεπτῶν.

Ὁλβερσος, ἢ Παλλάς.

Περὶ τοῦ
πλανήτου
Ὁλβερσου.

1011. Ὁ Ὁλβερσος παρατηρῶν τὸν πλανήτην Πιάτσην, περὶ τοῦ ὁποίου θέλω ὁμιλήσει μετ' ὀλίγον, διέτρεχεν ἐν ταύτῳ μὰ τὸ τηλεσκόπιον ὄλους τοὺς μικροὺς ἀστέρας τοὺς πλησίον τῆς παρθένου, διὰ νὰ βεβαιωθῇ περὶ τῆς τούτων θέσεως, καὶ νὰ προσδιορίσῃ εὐκολώτερον τὸν τόπον τοῦ